

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-221756

[ST.10/C]:

[JP2002-221756]

出 願 人

Applicant(s):

ヤマハ発動機株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3030429

【書類名】 特許願

【整理番号】 P50601JP0

【提出日】 平成14年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02B 63/04

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 杉山 隆秀

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 内藤 寿道

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社
内

【氏名】 山田 義典

【特許出願人】

【識別番号】 000010076

【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081709

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴若 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014524

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9102529
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジン発電機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方側に冷却風導入口を有し、他方側に冷却風排出口を有する遮音ケース内に、エンジン及びエンジンにより駆動される発電体を配置したエンジン発電機において、

前記冷却風導入口側に前記エンジンのファンを有するフライホイールを配置し、前記冷却風排出口側に前記発電体の冷却ファンを配置し、

前記フライホイールと前記冷却風導入口との間に、下方位置にバッテリーを上方位置にコントローラを配置し、

前記冷却ファンと前記冷却風排出口との間に前記エンジンの排気管に接続したマスラーを配置し、

前記冷却風導入口を前記コントローラに対向する位置の上側導入開口と前記バッテリーに対向する下側導入開口とで構成し、

前記上側導入開口から導入されて前記コントローラを冷却する冷却風の上側導入冷却風通路と前記下側導入開口から導入されて前記バッテリーを冷却する冷却風の下側導入冷却風通路とを前記エンジンのフライホイール側で合流させて前記エンジンを冷却し、

この合流した冷却風から前記排気管から前記マスラーを冷却して前記冷却風排出口に導く排気管側排出冷却風通路と前記発電体から前記マスラーを冷却して前記冷却風排出口に導く発電体側排出冷却風通路を形成したことを特徴とするエンジン発電機。

【請求項 2】 前記遮音ケースは、アンダートレイと、このアンダートレイを覆うボディカバーとで構成し、前記アンダートレイと前記ボディカバーとの隙間で前記下側導入開口を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン発電機。

【請求項 3】 前記排気管側排出冷却風通路と前記発電体側排出冷却風通路は、前記マスラーと、このマスラーを覆うマフラーケースの間で合流させて冷却風を排出することを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、遮音ケースで覆ったエンジン発電機に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、エンジンにより駆動される発電体をエンジンと一体化したエンジン発電機は、建設工事現場等で使用されるが、市街地等で特に夜間運転する場合には、現場周辺への配慮から運転音をなるべく低く抑える必要がある。

【 0 0 0 3 】

このため、特開平 1 1 - 3 6 8 7 9 号公報、特開平 1 1 - 3 6 8 8 0 号公報、特開平 1 1 - 3 6 8 8 1 号公報等が提案され、遮音ケース内部のエンジン及びエンジンにより駆動される発電体の配置や冷却通路の構造によって遮音効果及び冷却効果の向上を図っている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこのような構造では、遮音ケース内部の構造が複雑で、遮音効果や冷却効果も充分ではなかった。

【 0 0 0 5 】

この発明は、かかる点に鑑みなされたもので、簡単かつコンパクトな構造で、効率的な防音及び冷却が可能なエンジン発電機を提供することを目的としている。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し、かつ目的を達成するために、この発明は、以下のように構成した。

【 0 0 0 7 】

請求項 1 に記載の発明は、一方側に冷却風導入口を有し、他方側に冷却風排出口を有する遮音ケース内に、エンジン及びエンジンにより駆動される発電体を配

置したエンジン発電機において、

前記冷却風導入口側に前記エンジンのファンを有するフライホイールを配置し、
前記冷却風排出口側に前記発電体の冷却ファンを配置し、

前記フライホイールと前記冷却風導入口との間に、下方位置にバッテリーを上方位置にコントローラを配置し、

前記冷却ファンと前記冷却風排出口との間に前記エンジンの排気管に接続したマフラーを配置し、

前記冷却風導入口を前記コントローラに対向する位置の上側導入開口と前記バッテリーに対向する下側導入開口とで構成し、

前記上側導入開口から導入されて前記コントローラを冷却する冷却風の上側導入冷却風通路と前記下側導入開口から導入されて前記バッテリーを冷却する冷却風の下側導入冷却風通路とを前記エンジンのフライホイール側で合流させて前記エンジンを冷却し、

この合流した冷却風から前記排気管から前記マフラーを冷却して前記冷却風排出口に導く排気管側排出冷却風通路と前記発電体から前記マフラーを冷却して前記冷却風排出口に導く発電体側排出冷却風通路を形成したことを特徴とするエンジン発電機である。

【 0 0 0 8 】

この請求項 1 に記載の発明によれば、エンジンのフライホイールの駆動によってバッテリーとコントローラから合流してエンジンを冷却する流れができ、また合流した冷却風から排気管からマフラーを冷却すると共に、発電体の冷却ファンの駆動によって発電体からマフラーと冷却し合流して排出する流れができ、簡単かつコンパクトな構造で、効率的な防音及び冷却が可能である。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、前記遮音ケースは、アンダートレイと、このアンダートレイを覆うボディカバーとで構成し、前記アンダートレイと前記ボディカバーとの隙間で前記下側導入開口を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン発電機である。

【 0 0 1 0 】

この請求項 2 に記載の発明によれば、下側導入開口を迷路状にして、騒音低減効果を図ることができると共に、高い位置とすることで埃等の吸い込みを少なくできる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、前記排気管側排出冷却風通路と前記発電体側排出冷却風通路は、前記マフラーと、このマフラーを覆うマフラーケースの間で合流させて冷却風を排出することを特徴とする請求項 1 に記載のエンジン発電機である。

【 0 0 1 2 】

この請求項 3 に記載の発明によれば、エンジンの排気管を冷却する冷却風と発電体を冷却する冷却風がお互いに干渉することなく冷却でき、この冷却風を合流させてマフラーを効率的に冷却して外へ排出することができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明のエンジン発電機の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は遮音ケースの一部を破断したエンジン発電機の正面図、図 2 は遮音ケースの一部を破断したエンジン発電機の背面図、図 3 はボディカバーを外したエンジン発電機の平面図、図 4 は遮音ケースを破断したエンジン発電機の側面図、図 5 はエンジンと発電体の平面図、図 6 はエンジンと発電体の断面図、図 7 はクランクケースカバーの正面図、図 8 はクランクケースカバーの左側面図、図 9 はクランクケースカバーの平面図、図 1 0 はクランクケースカバーの背面図、図 1 1 はクランクケースカバーの左側面図、図 1 2 は図 1 0 の X I I - X I I 線に沿う断面図、図 1 3 は図 1 0 の X I I I - X I I I 線に沿う断面図、図 1 4 はエンジン発電機の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 4 】

この実施の形態のエンジン発電機 1 は、全体を遮音ケース 2 で覆った立方体状をなし、この遮音ケース 2 は一方側に冷却風導入口 2 a を有し、他方側に冷却風排出口 2 b を有する。遮音ケース 2 は、アンダートレイ 3 と、このアンダートレイ 3 を覆うボディカバー 4 とで構成されている。

【 0 0 1 5 】

アンダートレイ 3 は、受け皿状をなし、このアンダートレイ 3 に大径のキャスター 5 と小径のキャスター 6 とが設けられ、容易に移動することができるようになっている。

【 0 0 1 6 】

このアンダートレイ 3 には、エンジン 7 及びエンジン 7 により駆動される発電機 8 が回転軸方向に並べて配置されている。このエンジン 7 は、ラバーマウント 9 0 によりアンダートレイ 3 に載置され、防振載置構造になっている。エンジン 7 の冷却風導入口 2 a 側には、燃料供給装置 8 0 とエアクリーナ 8 1 が接続され、冷却風排出口 2 b 側には排気管 5 0 とマフラー 5 1 が接続されている。エンジン 7 の上方に燃料タンク 7 0 が配置され、ボディカバー 4 に燃料タンク 7 0 に燃料を補給するキャップ 7 1 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

エンジン 7 のクランクケース 1 0 には、一方にファンケース 1 1 が設けられ、他方にクランクケースカバー 1 2 が設けられている。ファンケース 1 1 には、ファンケースカバー 1 3 が設けられ、クランクケースカバー 1 2 には、マフラーカバー 1 4 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

クランクケース 1 0 には、クランク軸 1 5 が軸受 1 6, 1 7 を介して軸支されている。クランク軸 1 5 の一端には、ファン 1 8 a を有するフライホイール 1 8 が設けられ、さらにリコイルスタータ 1 9 が配置されている。

【 0 0 1 9 】

冷却風導入口 2 a 側にエンジン 7 のフライホイール 1 8 が配置され、ファンケースカバー 1 3 は冷却風導入口 2 a 側が開口 1 3 a している。フライホイール 1 8 と冷却風導入口 2 a との間に、下方位置にバッテリー 2 0 が配置され、上方位置にコントローラ 2 1 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

バッテリー 2 0 は、アンダートレイ 3 の冷却風導入側に取り付けられ、コントローラ 2 1 はボディカバー 4 の冷却風導入側にブラケット 2 2 を介して取り付けら

れている。コントローラ 2 1 とマフラーカバー 1 4 との間の空間を利用して燃料タンク 7 0 が配置され、この燃料タンク 7 0 の容量が確保されている。

【 0 0 2 1 】

冷却風導入口 2 a は、コントローラ 2 1 に対向する位置の上側導入開口 2 a 1 とバッテリー 2 0 に対向する下側導入開口 2 a 2 とで構成される。この下側導入開口 2 a 2 は、アンダートレイ 3 の上部 3 a をボディカバー 4 の下部 4 a が覆い、この上部 3 a と下部 4 a との隙間で形成されている。このように、下側導入開口 2 a 2 が迷路状に形成され、騒音低減効果を図ることができると共に、高い位置とすることで埃等の吸い込みを少なくできる。

【 0 0 2 2 】

この実施の形態では、エンジン 7 の駆動でフライホイール 1 8 が回転すると、フライホイール 1 8 のファン 1 8 a によって上側導入開口 2 a 1 と下側導入開口 2 a 2 とから冷却風が導入され、上側導入開口 2 a 1 から導入されてコントローラ 2 1 を冷却する冷却風の上側導入冷却風通路 A と下側導入開口 2 a 2 から導入されてバッテリー 2 0 を冷却する冷却風の下側導入冷却風通路 B とが形成され、この上側導入冷却風通路 A と下側導入冷却風通路 B とをエンジン 7 のフライホイール側で合流させている。

【 0 0 2 3 】

クランク軸 1 5 の他端には、発電体 8 のロータ軸 3 0 が一体に形成され、このロータ軸 3 0 にロータ 3 1 がナット 3 2 で締付固定されている。このロータ 3 1 の内側には、永久磁石 3 3 が設けられ、この永久磁石 3 3 に対向してステータ 3 4 がボルト 3 5 によりクランクケースカバー 1 2 に締付固定されている。ロータ 3 1 には、冷却ファン 3 7 がボルト 3 8 により締付固定され、冷却風排出口 2 b 側に発電体 8 の冷却ファン 3 7 が配置されている。

【 0 0 2 4 】

クランクケースカバー 1 2 には、冷却風を導入するための冷却風導入開口 1 2 a が複数個形成され、冷却風を効率よく発電体 8 に取り込むことができる。ステータ 3 4 に巻かれたコイル 3 6 のワイヤーハーネス 4 0 はクランクケースカバー 1 2 の冷却風導入開口 1 2 a からコントローラ 2 1 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

クランクケースカバー 1 2 は、図 7 乃至図 1 3 に示すように、クランクケース合面 1 2 b とマフラーカバー合面 1 2 c を有し、冷却風を発電体 8 のロータ軸付近まで導入するために発電体 8 を覆うように延出して形成されている。また、クランクケースカバー 1 2 には、冷却風の逆流防止リブ 1 2 e が上方に位置するように成形され、この冷却風の逆流防止リブ 1 2 e により発電体 8 から冷却風排出口 2 b 側に流れる冷却風が逆流することを防ぐことができる。

【 0 0 2 6 】

この逆流防止リブ 1 2 e は、ケース側面 1 2 e 1 とケース垂直面 1 2 e 2 をアーチ状にして成形されており、このアーチ状によりクランクケースカバー 1 2 の剛性が向上する。また、逆流防止リブ 1 2 e は、発電体 8 のロータ 3 1 を覆うように成形されており、ワイヤーハーネス 4 0 がロータ 3 1 へ接触するのを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

エンジン 7 の排気管 5 0 は冷却風排出口 2 b 側に延び、この排気管 5 0 には、マフラー 5 1 が接続されている。排気管 5 0 は、クランクケースカバー 1 2 に取り付けられた排気管カバー 5 2 で覆われている。

【 0 0 2 8 】

マフラー 5 1 はマフラーカバー 1 4 内に配置され、ブラケット 5 3 によりマフラーカバー 1 4 に支持されている。マフラー 5 1 の上部には、排気口部 5 1 a が設けられ、この排気口部 5 1 a は、冷却風排出口 2 b に対向している。

【 0 0 2 9 】

この実施の形態では、合流した冷却風から排気管 5 0 からマフラー 5 1 を冷却して冷却風排出口 2 b に導く排気管側排出冷却風通路 C と、発電体 8 からマフラー 5 1 を冷却して冷却風排出口 2 b に導く発電体側排出冷却風通路 D を形成し、エンジン 7 の排気管 5 0 を冷却する冷却風と発電体 8 を冷却する冷却風がお互いに干渉することなく冷却できる。

【 0 0 3 0 】

また、排気管側排出冷却風通路 C と発電体側排出冷却風通路 D は、マフラー 5

1 と、このマフラー 5 1 を覆うマフラーケース 1 4 の間で冷却風を合流させ、マフラー 5 1 を効率的に冷却して外へ排出することができる。

【 0 0 3 1 】

エンジン 7 のクランクケース 1 0 には、遮音ケース 2 内の奥側に位置するようにエンジン始動用セルモータ 7 2 が組み付けられ、このエンジン始動用セルモータ 7 2 を駆動するための D C コンバータ 7 3 がエンジン始動用セルモータ 7 2 と反対側で遮音ケース 2 内の手前側に配置されている。この D C コンバータ 7 3 は、エンジン 7 の気筒の下方位置の空間に配置され、バッテリー 2 0 と近接して配置されている。ボディカバー 4 の上部には、図 1 4 に示すコントロールボックス 7 4 が配置されている。

【 0 0 3 2 】

コントロールボックス 7 4 の操作部 7 5 でエンジン 7 を始動する場合は、コントローラ 2 1 の制御で D C コンバータ 7 3 を駆動し、バッテリー 2 0 の電力をエンジン始動用セルモータ 7 2 を駆動する出力に変換する。エンジン始動用セルモータ 7 2 の駆動によってエンジン 7 のクランク軸 1 5 を強制的に回転し、エンジン 7 を駆動し、このエンジン 7 の駆動によって発電体 8 のロータ 3 1 が回転し、発電体 8 が発電する。この発電体 8 の 3 相交流出力はコントローラ 2 1 で所定電圧の交流にし、コントロールボックス 7 4 の出力部 7 6 から交流出力が取り出される。

【 0 0 3 3 】

この実施の形態では、D C コンバータ 7 3 により小型のバッテリー 2 0 でもエンジン始動用セルモータ 7 2 を駆動する出力に変換することができる。しかも、バッテリー 2 0 と D C コンバータ 7 3 とを近接して配置することで、バッテリー 2 0 が小型になりエンジン発電機のサイズを変更することなくコンパクトに配置でき、またバッテリー 2 0 と D C コンバータ 7 3 とのワイヤーハーネスの配索も容易で誤作動もない。

【 0 0 3 4 】

また、遮音ケース 2 内の冷却風導入口 2 a 側にバッテリー 2 0、コントローラ 2 1 と D C コンバータ 7 3 とを配置することで、バッテリー 2 0、コントローラ 2 1

と D C コンバータ 7 3 を効率的に冷却することができる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

前記したように、請求項 1 に記載の発明では、エンジンのフライホイールの駆動によってバッテリーとコントローラから合流してエンジンを冷却する流れができ、また合流した冷却風から排気管からマフラーを冷却すると共に、発電体の冷却ファンの駆動によって発電体からマフラーと冷却し合流して排出する流れができ、簡単かつコンパクトな構造で、効率的な防音及び冷却が可能である。

【 0 0 3 6 】

請求項 2 に記載の発明では、下側導入開口を迷路状にして、騒音低減効果を図ることができると共に、高い位置とすることで埃等の吸い込みを少なくできる。

【 0 0 3 7 】

請求項 3 に記載の発明では、エンジンの排気管を冷却する冷却風と発電体を冷却する冷却風がお互いに干渉することなく冷却でき、この冷却風を合流させてマフラーを効率的に冷却して外へ排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

遮音ケースの一部を破断したエンジン発電機の正面図である。

【図 2】

遮音ケースの一部を破断したエンジン発電機の背面図である。

【図 3】

ボディカバーを外したエンジン発電機の平面図である。

【図 4】

遮音ケースを破断したエンジン発電機の側面図である。

【図 5】

エンジンと発電体の平面図である。

【図 6】

エンジンと発電体の断面図である。

【図 7】

クランクケースカバーの正面図である。

【図 8】

クランクケースカバーの左側面図である。

【図 9】

クランクケースカバーの平面図である。

【図 1 0】

クランクケースカバーの背面図である。

【図 1 1】

クランクケースカバーの左側面図である。

【図 1 2】

図 1 0 の X I I - X I I 線に沿う断面図である。

【図 1 3】

図 1 0 の X I I I - X I I I 線に沿う断面図である。

【図 1 4】

エンジン発電機の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

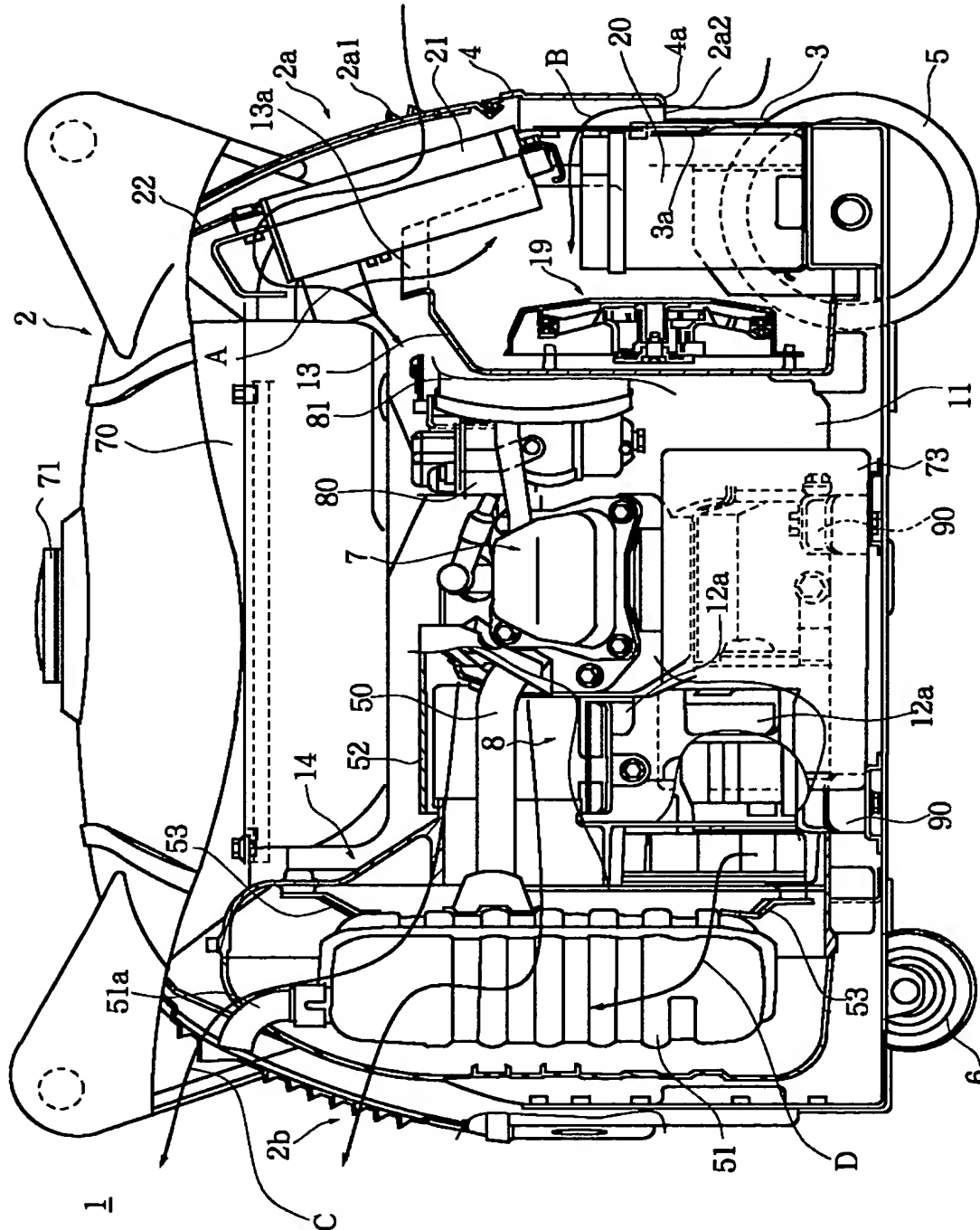
- 1 エンジン発電機
- 2 遮音ケース
 - 2 a 冷却風導入口
 - 2 a 1 上側導入開口
 - 2 a 2 下側導入開口
 - 2 b 冷却風排出口
- 7 エンジン
- 8 発電体
 - 2 0 バッテリ
 - 2 1 コントローラ
- 5 0 排気管
 - 5 1 マフラー
- A 上側導入冷却風通路

- B 下側導入冷却風通路
- C 排気管側排出冷却風通路
- D 発電体側排出冷却風通路

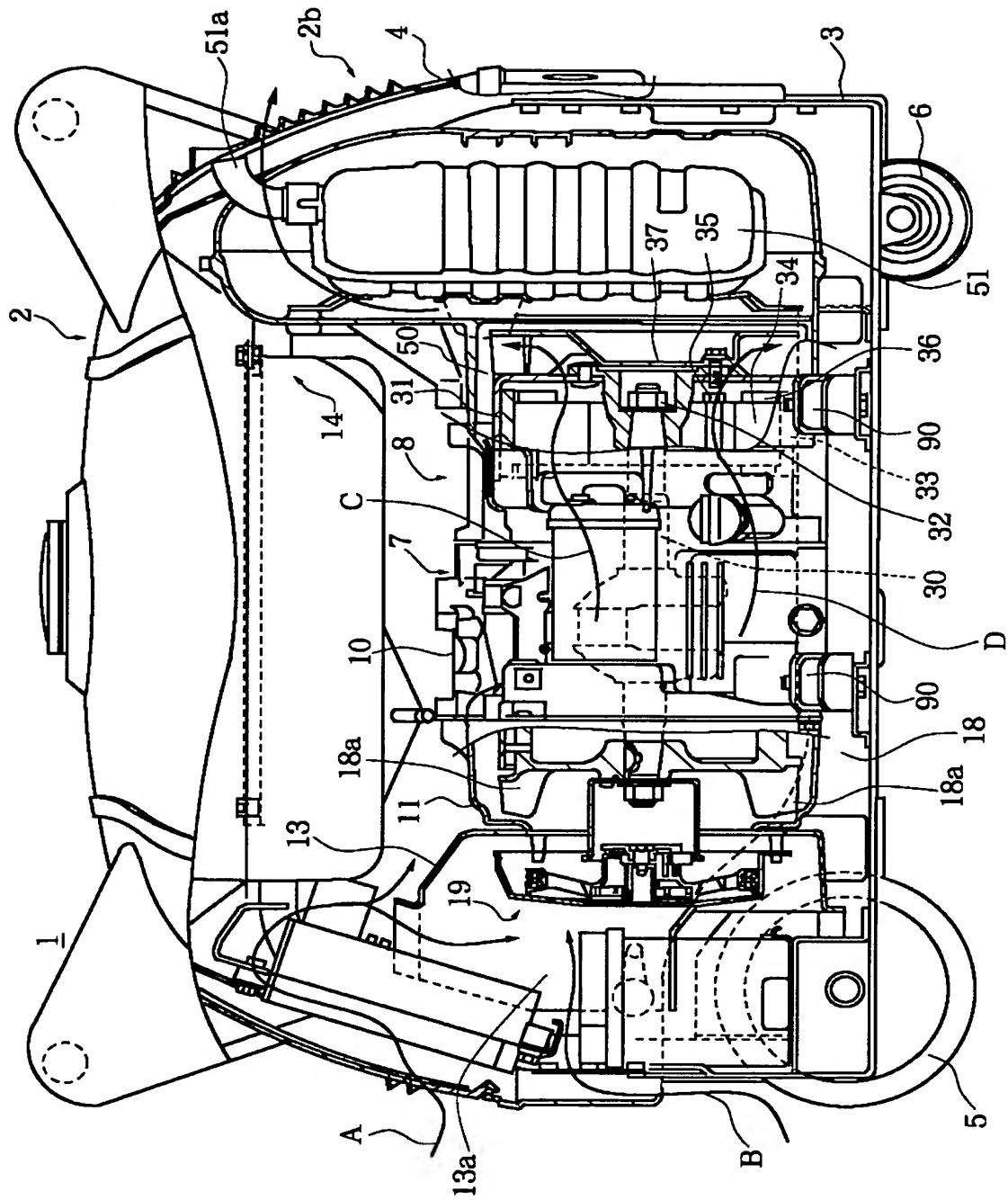
【書類名】

図面

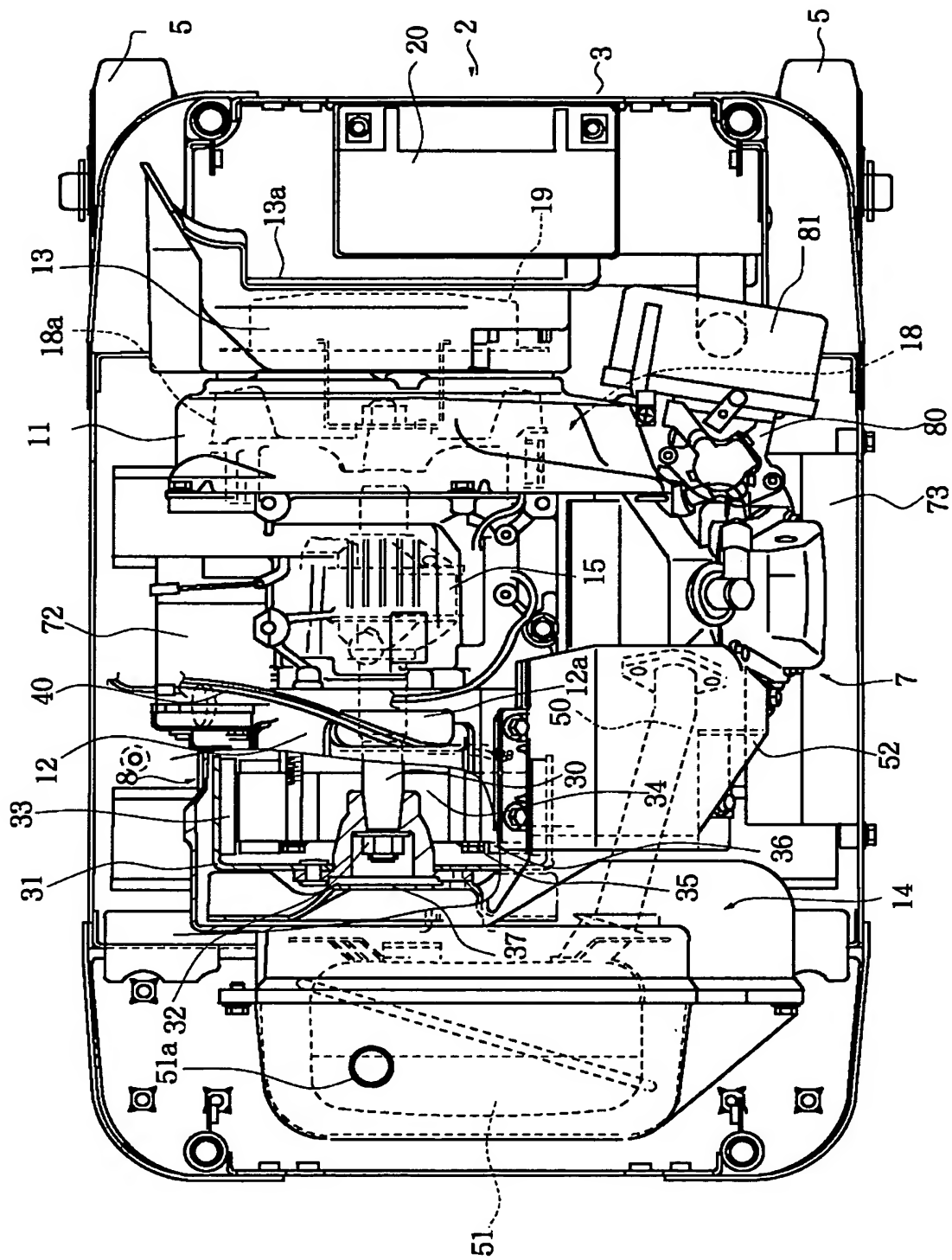
【図 1】



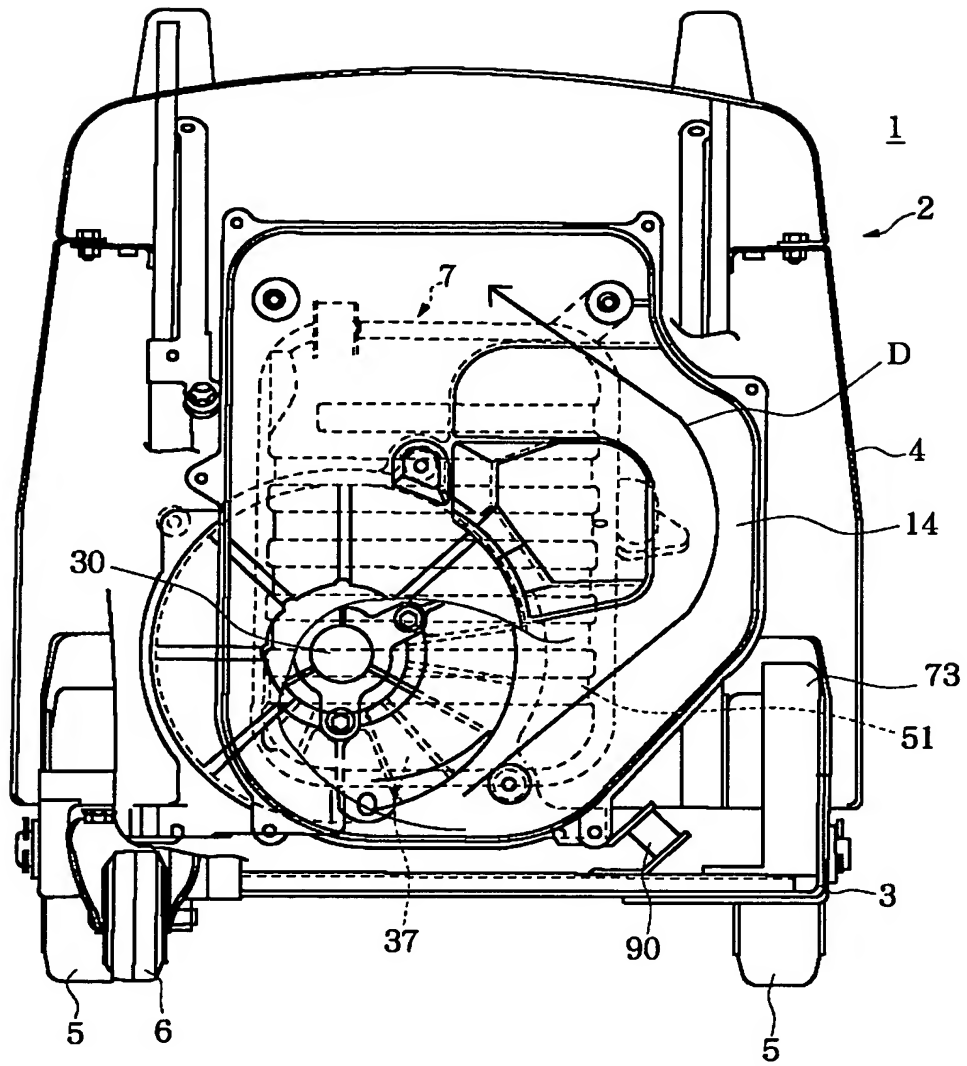
【図2】



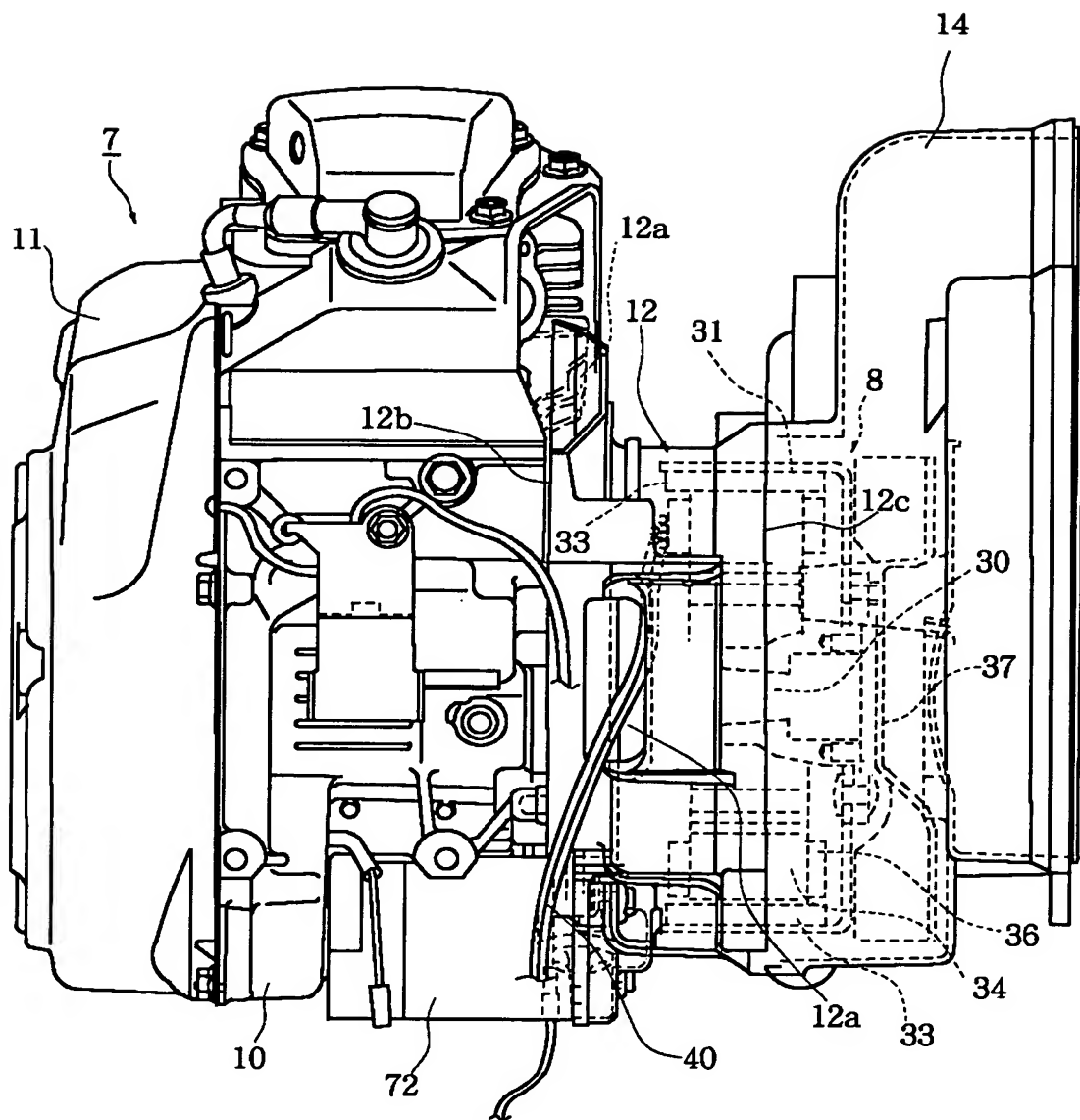
【図 3】



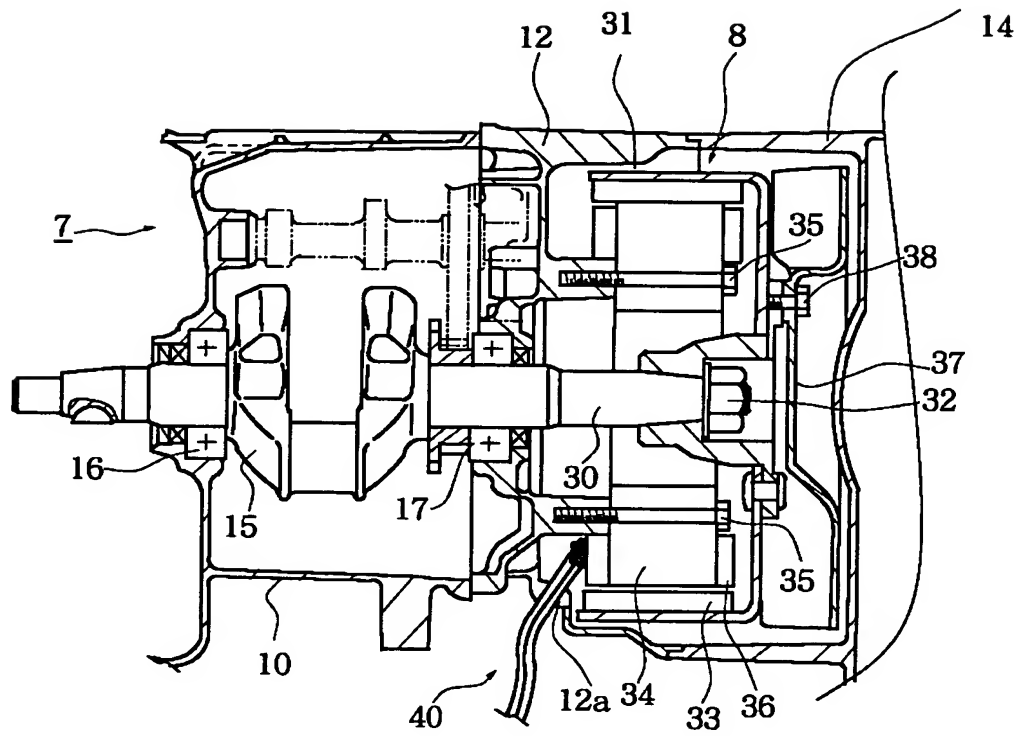
【図 4】



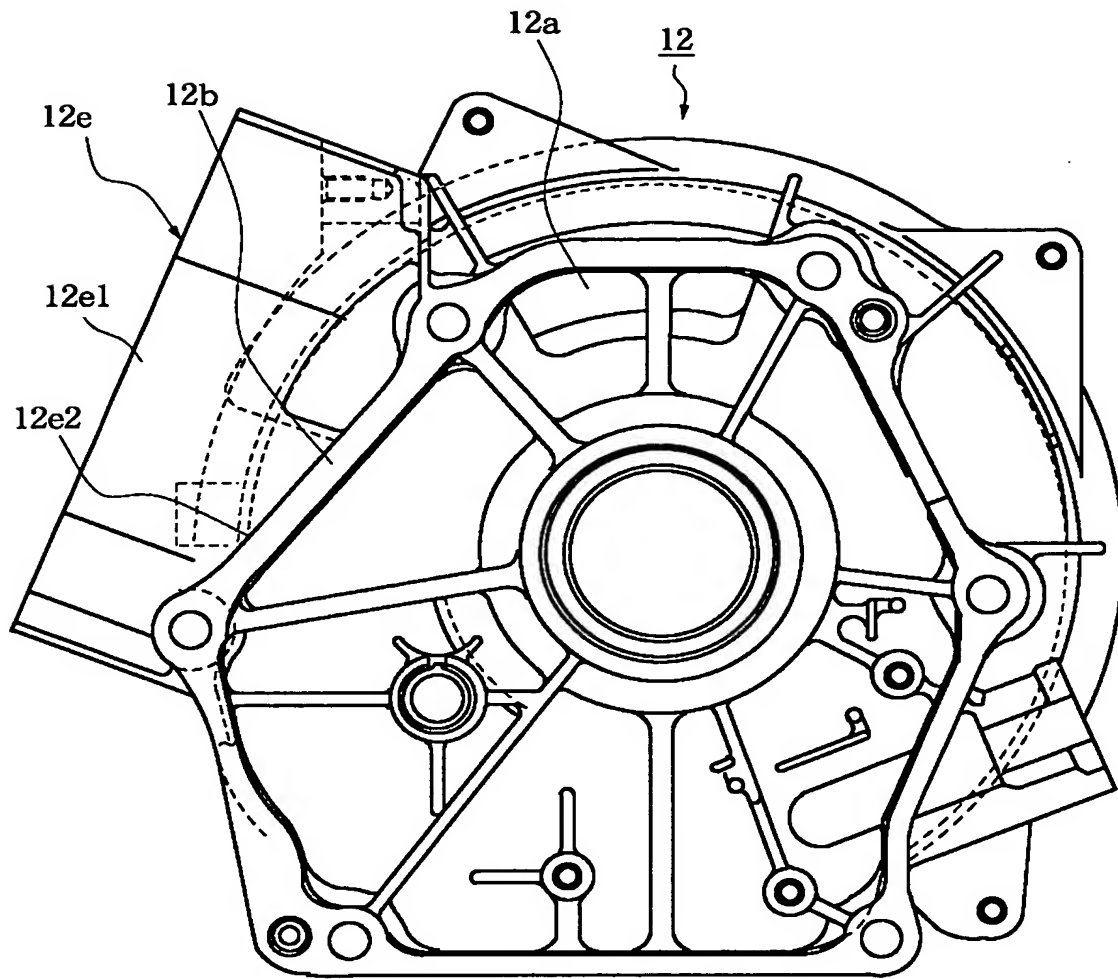
【図 5】



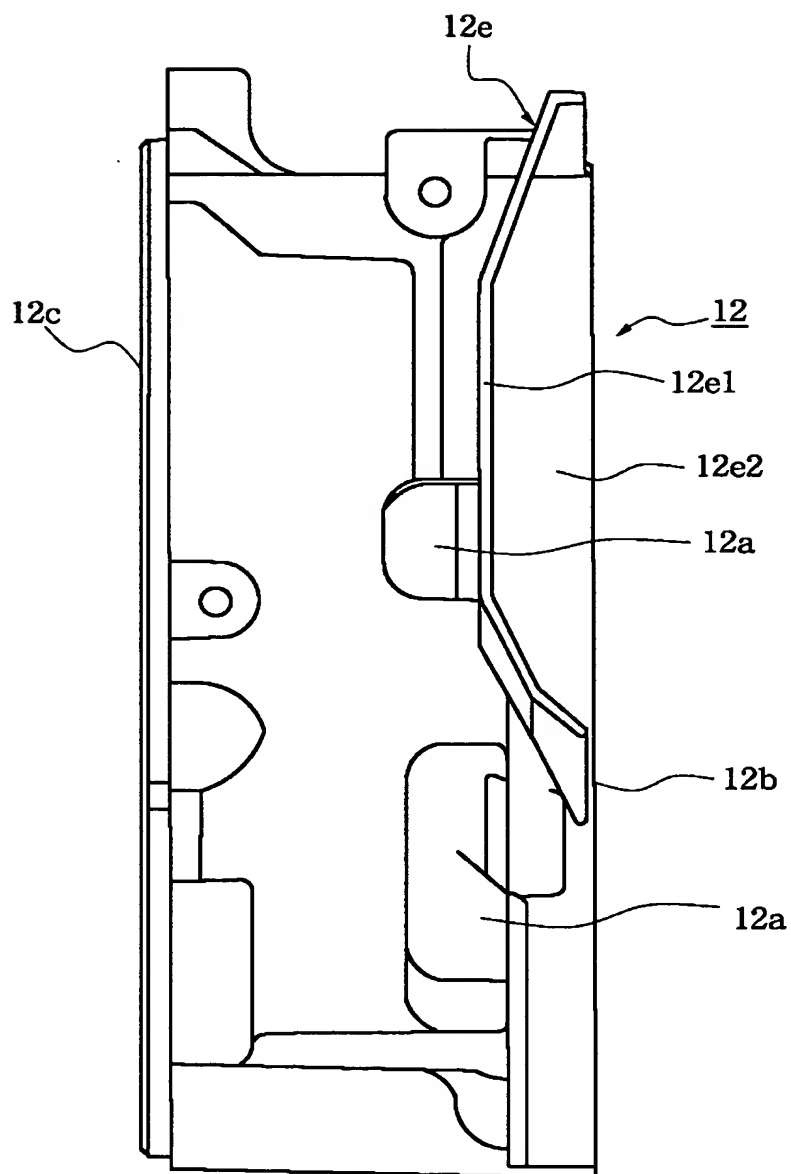
【図 6】



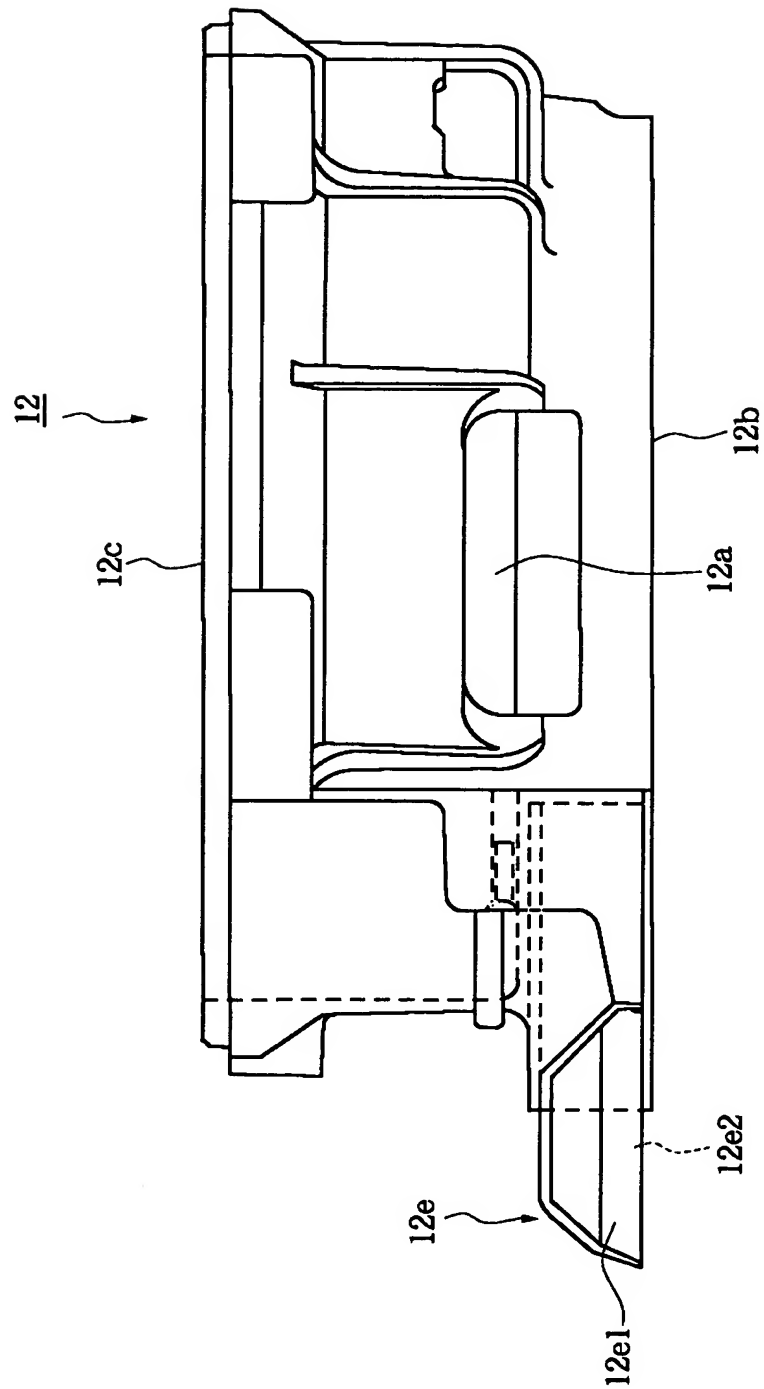
【図 7】



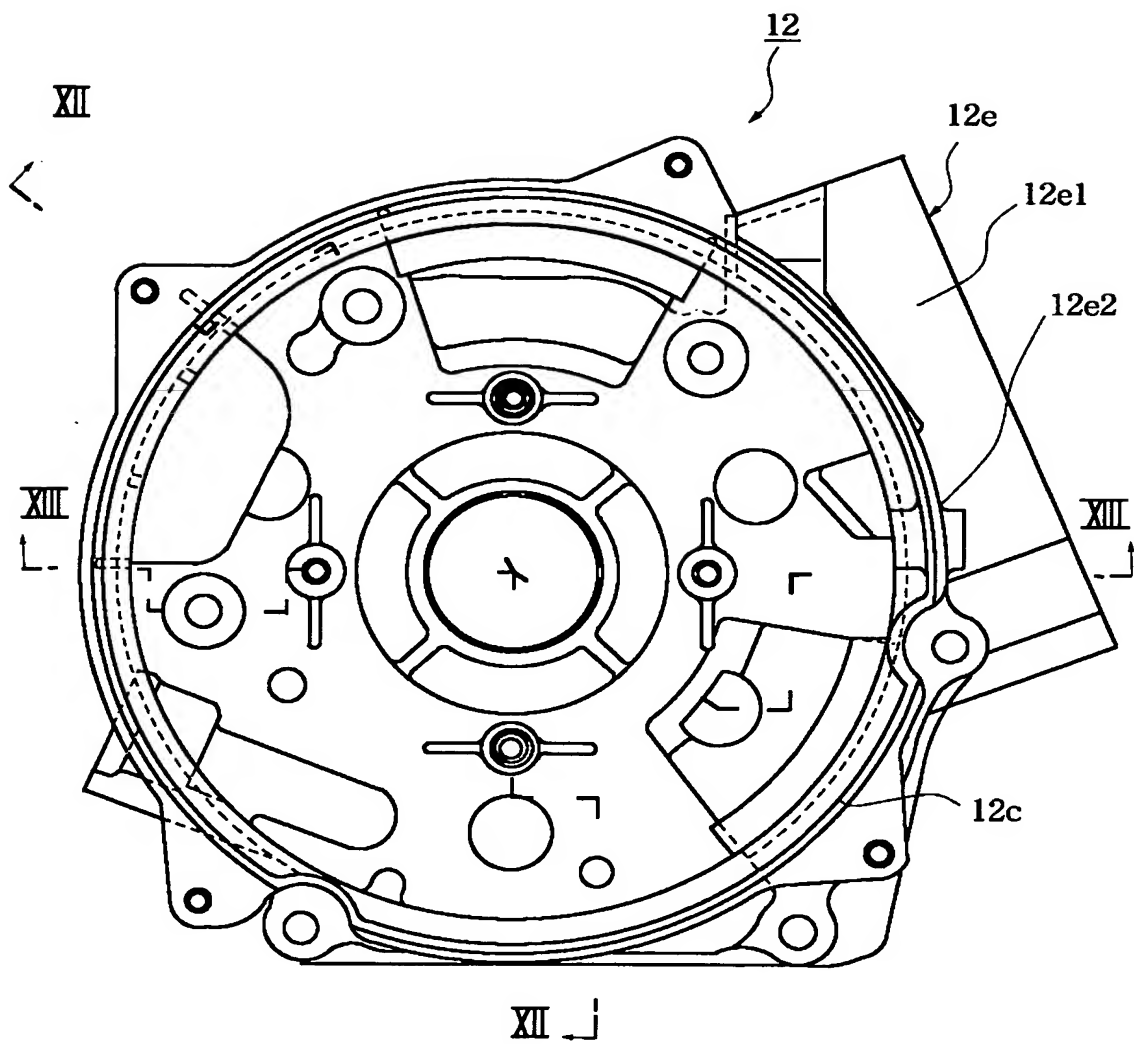
【図 8】



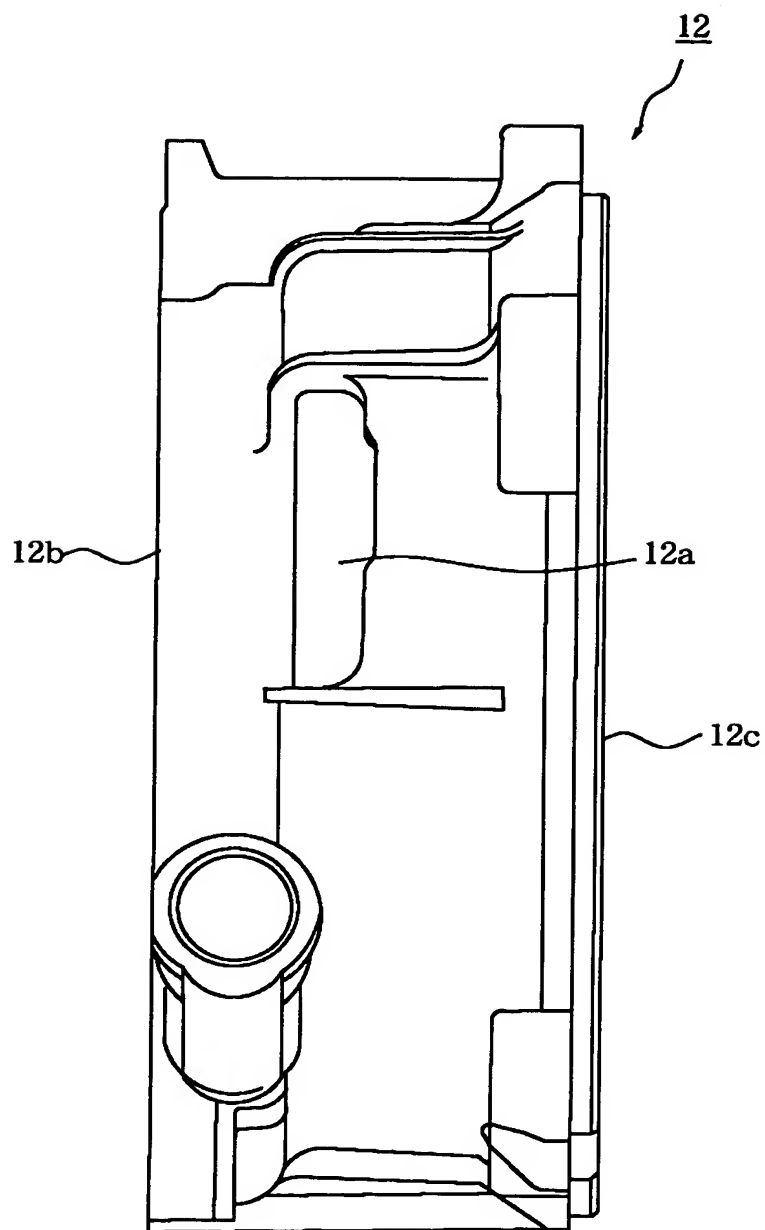
【図 9】



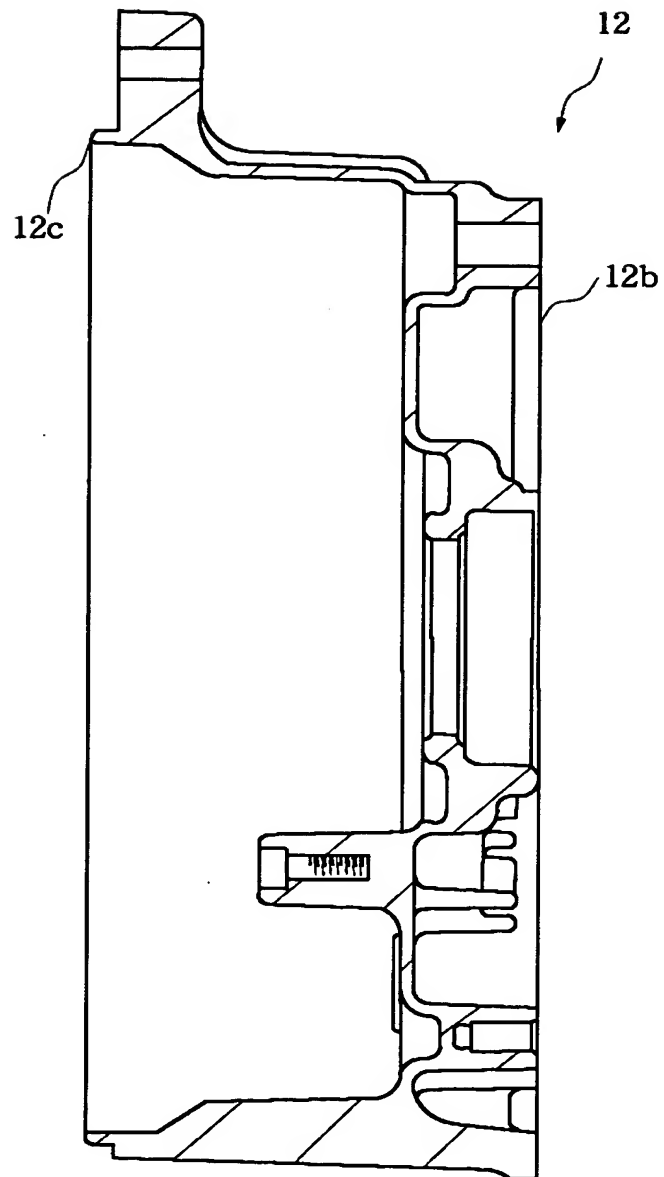
【図 1 0】



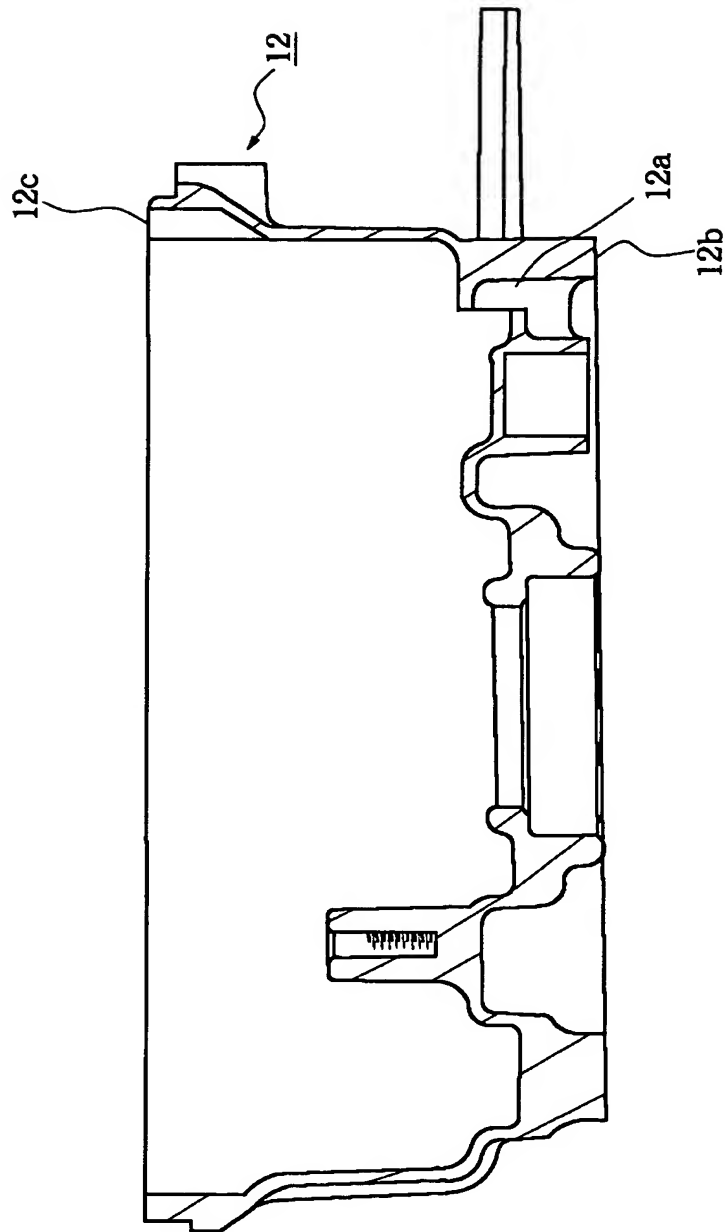
【図 1 1】



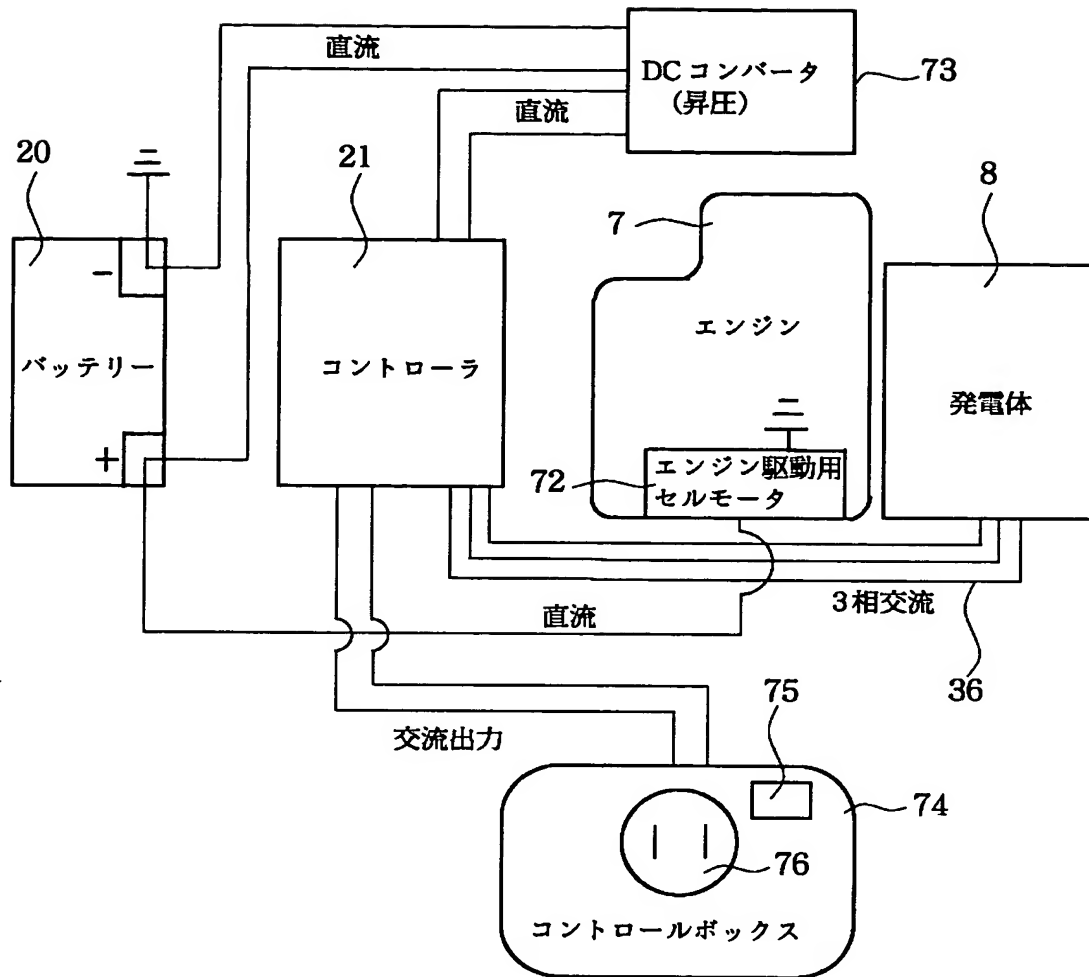
【図 1 2】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単かつコンパクトな構造で、効率的な防音及び冷却が可能である。

【解決手段】 一方側に冷却風導入口 2 a を有し、他方側に冷却風排出口 2 b を有する遮音ケース 2 内に、エンジン 7 及びエンジン 7 により駆動される発電体 8 を配置したエンジン発電機 1 において、上側導入開口 2 a 1 から導入されてコントローラ 2 1 を冷却する冷却風の上側導入冷却風通路 A と下側導入開口 2 a 2 から導入されてバッテリー 2 0 を冷却する冷却風の下側導入冷却風通路 B とをエンジン 7 のフライホイール側で合流させてエンジン 7 を冷却し、この合流した冷却風から排気管 5 0 からマフラー 5 1 を冷却して冷却風排出口 2 b に導く排気管側排出冷却風通路 C と発電体 8 からマフラー 5 1 を冷却して冷却風排出口 2 b に導く発電体側排出冷却風通路 D を形成した。

【選択図】 図 1